

S / S

杭 州 速 凡 网 络 科 技 有 限 公 司 企 业 标 准

SOFI/2016RD12

项目名称：智能家居

项目编号：2016RD12

文档名称：智能主机第三方模块开发说明

项目经理：胡旦园

发 布 人：胡旦园

发布日期：2016/12/07

审核/会签		日 期	
审核/会签		日 期	
审核/会签		日 期	
批准		日 期	

### 修 订 记 录

[illegible]

## 目 录

1	引言 .....	5
1.1	范围 .....	5
1.2	目标 .....	5
1.3	约定 .....	5
1.4	系统概述 .....	5
2	模块加载配置 .....	5
3	协议格式 .....	6
3.1	通知 .....	6
3.1.1	设备状态通知 .....	7
3.1.2	系统布撤防状态通知 .....	8
3.1.3	紧急报警通知 .....	9
3.1.4	执行动作通知 .....	9
3.1.5	执行规则通知 .....	9
3.1.6	进入配置模式 .....	10
3.2	模块对外提供的服务 .....	10
3.3	SOFI 主控程序对外提供的服务 .....	10
3.3.1	注册设备列表 (ObjectList.Reg) .....	10
3.3.2	注销所有设备列表 (ObjectList.UnRegAll) .....	11
3.3.3	设备注销 (Object.UnReg) .....	12
3.3.4	注册设备 (Object.Reg) .....	12
3.4	第三方模块对外提供的服务 .....	13
3.4.1	设备删除 (Object.Delete) .....	13
3.4.2	更新设备信息 (Object.Update) .....	13
4	规则中的动作 (action) 的语法 .....	14
4.1.1	set-value .....	14
4.1.2	setall-value .....	14
4.1.3	toggle-value .....	14
4.1.4	query-objects .....	14
4.1.5	send-read-request .....	15
4.1.6	cycle-on-off .....	15
4.1.7	repeat .....	15
4.1.8	start-actionlist .....	16
4.1.9	set-rule-active .....	16
4.1.10	cancel .....	16
4.1.11	dim-up .....	16
4.1.12	shell-cmd .....	16
4.1.13	upload-video .....	16
4.1.14	record-video .....	17
4.1.15	delay-off .....	17
4.1.16	set-guard .....	17
4.1.17	set-enable .....	18
4.1.18	set-warning .....	18

4.1.19 set-keyvalue ..... 18

5 类型规范定义 ..... 19

5.1.1 设备类型规范 ..... 19

5.1.2 设备簇规范 ..... 20

簇规范描述了设备的功能分类。 ..... 20

SOFT

# 1 引言

本文档主要针对智能家居中的功能对外开放，方便第三方开放者基于现有系统进行二次开发，让相关的开发人员明白如何在现有系统上进行二次开发，以及具体通讯细节与交互过程。

## 1.1 范围

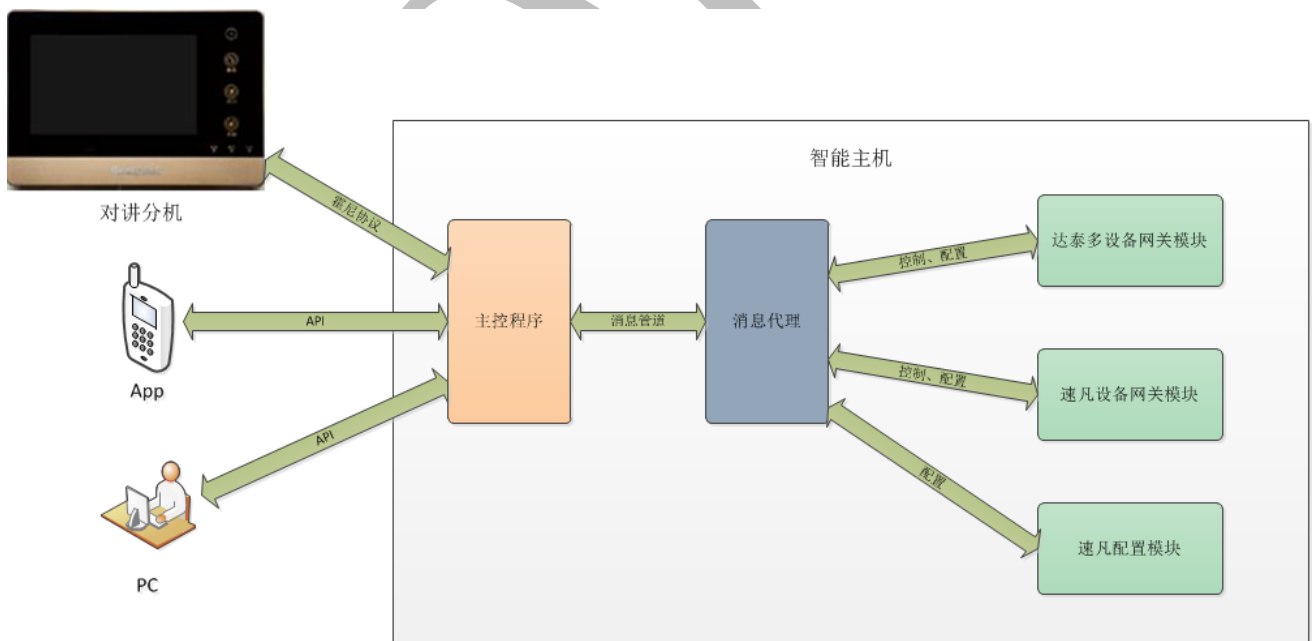
智能主机二次开发用户

## 1.2 目标

## 1.3 约定

## 1.4 系统概述

智能主机二次开发，以模块的形式动态加入，独立开发完成之后进行打包即可发布新的固件程序。整体的架构图如下图所示，达泰多网关模块等以模块形式动态加入。



# 2 模块加载配置

固件程序打包之前对 `modules_config.xml` 配置文件进行配置，指明模块的名称与模块加载路径。模块代码中必须包含 `sf::BaseModule* xxx_load();` 方法，`xxx` 为配置文件中配置的模块名

称，名称字符最大为 20 个字符，否则可能导致模块加载失败。具体代码参考附件《第三方模块开发 demo.zip》。

## 3 协议格式

通讯协议分为频道与内容。频道即为内容发布的通道，每个频道发布的内容各不相同，开发者只要订阅自己感兴趣的频道，对消息内容进行处理即可。发布的内容定为 json 格式。

Req-Rep 通讯架构请求内容部分采用 Json-Rpc 作为交互协议；请求的参数部分由 JSON 协议来组织，含有下面两个属性：

Method---被调用方法名；

Param---被调用方法的参数列表；

比如删除规则{"Method":"Rule.Del", "Param":{"id"="xxx"}};

返回的数据内容包含有下面两个属性：

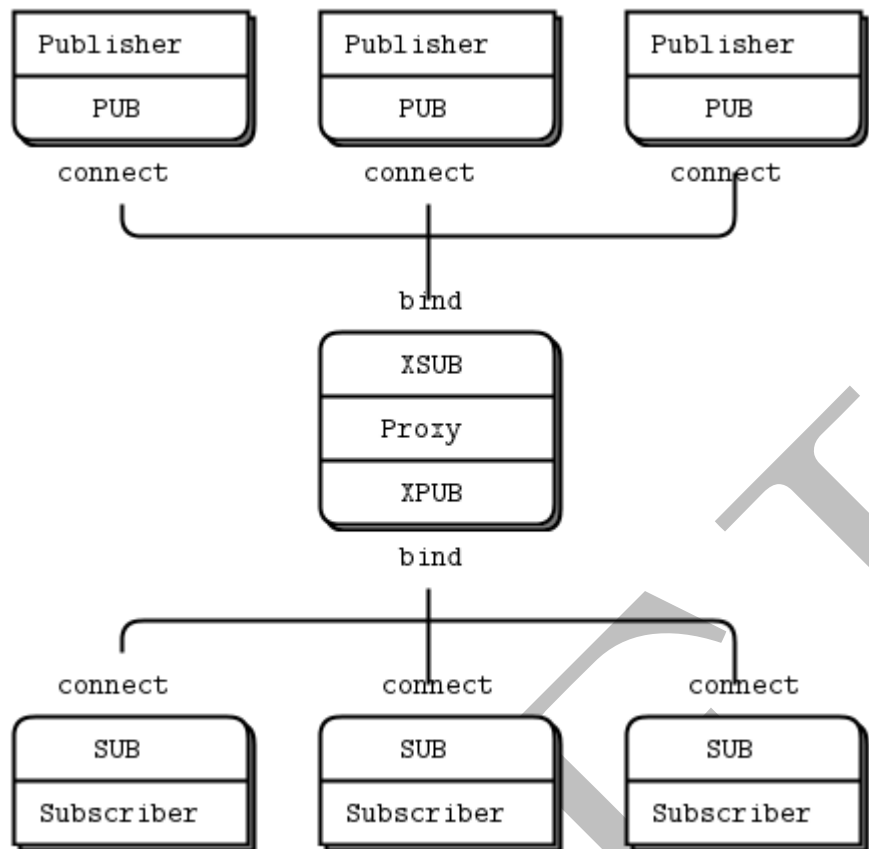
Result---状态码；

Info---返回的数据内容；

比如执行规则成功{"Result":"0", "Info":{}};

### 3.1 通知

通知消息可以是 SOFI 主控程序发出，也可以其它第三方控制程序发出。根据需要这些消息会被传递给 App 客户端。所有的 PUB 与 SUB 都连接到 Proxy 即可，所有的消息都通过 Proxy 来转发，这样的好处是发布者与订阅者都可以动态添加部署，配置灵活，如下图：



Proxy 即代码中 SubServerManager 类。注册时需要指明关心的频道，还有注册观察者，一旦有发布者发布消息到该通道则观察者就会收到回调消息。

每个频道发布的内容各不相同，开发者只要订阅自己感兴趣的频道，对消息内容进行处理即可。数据内容部分为 json 格式表示，字段默认为 string，除非特殊说明

### 3.1.1 设备状态通知

订阅通道后，主机下所有设备状态改变都会通知观察者。同样其他第三方智能家居接入的话，如果有设备状态改变也必须通过此通道发布。

**通道：/object/state**

**通知的数据包字段说明：**

字段名称	说明	备注
id	设备 id，唯一标示设备	
enabled	设备是否使能，true—使能；false—禁用	
value	状态 value， OnOff 设备：on, off Level 设备：0~255 安放设备：0，1	
battery	电量百分比，大于 255 表示电源供电	

LQI	链路质量，可用来计算信号强度	<1 信号无 <30 信号弱 <86 信号适中 <256 信号强
-----	----------------	---

如果是空调设备则如下：

字段名称	说明	备注
id	设备 id，唯一标示设备	
enabled	设备是否使能，true—使能；false—禁用	
temperature	16~31	温度
power	on/off	开/关
mode	auto/heat/cool/fan/dry	自动/制热/制冷/送风/除湿
speed	0~3	风速档位，0-表示自动挡
direction	00/01/13	第一位表示左右风向 0-表示左右摆风，其他表示左右风向位置； 第二位表示上下风向 0-表示上下摆风，其他表示上下风向位置；

如果是地暖设备则如下：

字段名称	说明	备注
id	设备 id，唯一标示设备	
enabled	设备是否使能，true—使能；false—禁用	
temperature	16~31	温度
power	on/off	开/关
mode	auto/heat/cool/fan/dry	自动/制热/制冷/送风/除湿
speed	0~3	风速档位，0-表示自动挡

### 3.1.2 系统布撤防状态通知

订阅通道后，系统布撤防状态改变都会通知观察者。

通道：/system/guard

通知的数据包字段说明：

字段名称	说明	备注
state	0-撤防 1-布防	



	2-室外布防	
--	--------	--

### 3.1.3 紧急报警通知

订阅通道后，紧急报警都会通知观察者。

通道：/system/emergency

请求包数据部分字段说明：

字段名称	说明	备注
id	设备 id，唯一标示设备	
state	0-报警撤销 1-报警	

### 3.1.4 执行动作通知

如果第三方模块需要执行设备命令，则必须订阅此通道，对主机发送过来的执行通知作出相应的反应。

通道：/action/execute

请求包数据部分字段说明：

字段名称	说明	备注
id	设备 id，唯一标示设备	Action 节点，详见《规则中的动作的语法》
type	set-value; toggle-value; delay-off; set-enable; set-keyvalue;	
value	详见 Action 章节	

### 3.1.5 执行规则通知

如果第三方模块需要执行规则命令，则必须订阅此通道，对主机发送过来的执行通知作出相应的反应。

通道：/rule/execute

请求包数据部分字段说明：

字段名称	说明	备注
id	设备 id，唯一标示设备	
list	true/false	指明执行规则中的 true 列表还是 false 列表

3.1.6 进入配置模式

订阅通道后，系统布撤防状态改变都会通知观察者。

通道：/system/config

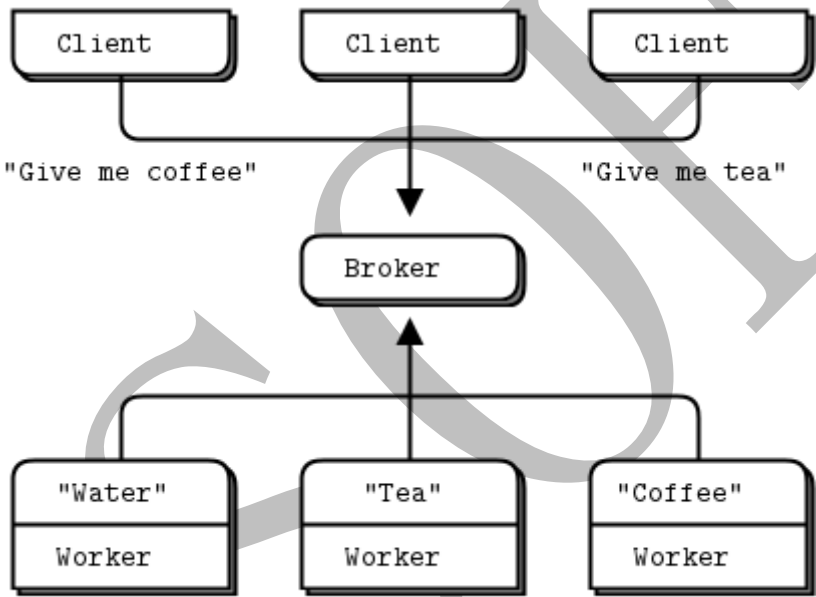
通知的数据包字段说明：

字段名称	说明	备注
state	0-退出配置模式 1-进入配置模式	

3.2 模块对外提供的服务

参数采用 Json-Rpc 格式，详见协议格式说明。SOFI 服务名为 SOFI\_HCC。

各个模块的服务(即图中 Worker)运行时需要注册到 Broker(即代码中的 ExtServicesManager)并告知其服务的名称（服务名称可以以模块名称命名），Client 发送指定服务的请求，由 Broker 进行转发并等待回应，并返回给 Client。大致架构如下：



3.3 SOFI 主控程序对外提供的服务

3.3.1 注册设备列表（ObjectList.Reg）

其它每个模块必须把模块下的设备列表注册上来，才能对外进行提供服务，App 才可以对该模块下的设备进行操作，必须在 start 方法中注册设备列表。此方法是覆盖之前一次注册列表。

请求包数据部分字段说明：

字段名	二级字段名称	说明	备注(举例)
-----	--------	----	--------

称			
objects (数组)	id	设备唯一标识	SOFI_124B000220FB780112, 设备 id 前缀必须以模块名称, 模块名称必须唯一
	name	设备名称	
	cluster	簇 id; 详见《簇 id 规范》	
	type	设备类型; 详见《设备类型规范》	Shade
	subtype(可选)	设备子类型	
	enabled	设备是否使能	true/false
	region	设备所在区域	客厅
	icon	设备图标	onofflight_icon.png
	manufacturer	厂家或品牌, 代号	1001
	model	型号	CH-2031

**Response 字段说明:**

字段名称	二级字段名称	说明	备注
Result	0- 成功 非 0- 失败		
Info			

例子: {"Method": "ObjectList.Reg", "Param": {"objects": [{"object\_json 对象 1}, {"object\_json 对象 2}], "server": "DATAIDUO"};

**3.3.2 注销所有设备列表 (ObjectList.UnRegAll)**

模块卸载之前必须注销掉所有设备。

**请求包数据部分字段说明:**

字段名称	说明	备注(举例)
server	需要注销的服务下的所有设备, 必须唯一标示, 可以以模块名作为服务名	

**Response 字段说明:**

字段名称	二级字段名称	说明	备注
Result	1- 成功 非 0- 失败		
Info			

### 3.3.3 设备注销（Object.UnReg）

从 SOFI 主控程序中注销设备，App 再也无法对该设备进行操作。

请求包数据部分字段说明：

字段名称	说明	备注(举例)
id	设备唯一标识	SOFI_124B000220FB780112, 设备 id 前缀必须以模块名称，模块名称必须唯一

Response 字段说明：

字段名称	二级字段名称	说明	备注
Result	2- 成功 非 0- 失败		
Info			

### 3.3.4 注册设备（Object.Reg）

注册新设备，如果设备已存在则更新设备信息。

请求包数据部分字段说明：

字段名称	说明	备注(举例)
id	设备唯一标识	SOFI_124B000220FB780112, 设备 id 前缀必须以模块名称，模块名称必须唯一
name	设备名称	
cluster	簇 id; 详见《簇 id 规范》	
type	设备类型; 详见《设备类型规范》	Shade
subtype (可选)	设备子类型	
enabled	设备是否使能	true/false
region	设备所在区域	客厅
icon	设备图标	onofflight_icon.png
manufacturer	厂家或品牌, 代号	1001
model	型号	CH-2031

Response 字段说明：

字段名称	二级字段名称	说明	备注
Result	0- 成功 非 0- 失败		
Info			

## 3.4 第三方模块对外提供的服务

### 3.4.1 设备删除（Object.Delete）

请求包数据部分字段说明：

字段名称	说明	备注(举例)
id	设备唯一标识	SOFI_124B000220FB780112, 设备 id 前缀必须以模块名称，模块名称必须唯一

Response 字段说明：

字段名称	二级字段名称	说明	备注
Result	3- 成功 非 0- 失败		
Info			

### 3.4.2 更新设备信息（Object.Update）

更新设备信息，如果设备不存在则添加，可由模块自定义哪些字段可修改。

请求包数据部分字段说明：

字段名称	说明	备注(举例)
id	设备唯一标识	SOFI_124B000220FB780112, 设备 id 前缀必须以模块名称，模块名称必须唯一
name	设备名称	
cluster	簇 id; 详见《簇 id 规范》	
type	设备类型; 详见《设备类型规范》	Shade
subtype (可选)	设备子类型	
enabled	设备是否使能	true/false
region	设备所在区域	客厅
icon	设备图标	onofflight_icon.png
manufacturer	厂家或品牌, 代号	1001
model	型号	CH-2031

Response 字段说明：

字段名称	二级字段名称	说明	备注
Result	1- 成功 非 0- 失败		
Info			

例子: {"Method": "Object.Update", "Param": {object\_json 对象}};

## 4 规则中的动作（action）的语法

### 4.1.1 set-value

设置对应设备的值，字符串值。

OnOff 等开关设备 value: "on", "off", "0", "1";

Level 等可调设备 value: "stop", "0~255";

Warn 等报警设备 value: "on", "off", "0", "1";

```
{
  "id"      : "DFFJ2984KDDFF", // 需要执行动作的设备 id
  "type"    : "set-value",      // action 类型
  "value"   : "on"              // action 执行的内容
}
```

### 4.1.2 setall-value

设置对应设备的值，字符串值。

OnOff 等开关设备 value: "on", "off", "0", "1";

Level 等可调设备 value: "stop", "0~255";

Warn 等报警设备 value: "on", "off", "0", "1";

clusterid 为 6 即为 OnOff 设备，为 8 即为 Level 设备，为 0x0502 即为 Warn 设备

```
{
  "clusterid" : "6", // 需要执行的设备 cluster
  "type"      : "setall-value", // action 类型
  "value"     : "on"           // action 执行的内容
}
```

### 4.1.3 toggle-value

本命令将 on 置 off，把 off 置 on。这个只对 OnOff 等开关设备有效。

```
{
  "id"      : "DFFJ2984KDDFF",
  "type"    : "toggle-value",
}
```

### 4.1.4 query-objects

读取所有设备的状态，一般是缓存中的设备状态。

```
{
  "type" : "query-objects"
}
```

#### 4.1.5 send-read-request

给设备发送读请求, 模块需要收到该命令需要主动去读取设备状态, 而不是缓存中的设备状态。

```
{
  "id" : "DFFJ2984KDDFF",
  "type" : "send-read-request",
}
```

#### 4.1.6 cycle-on-off

count-开关次数;

on-延时开时间, 单位秒 (s);

off-延时关时间, 单位秒 (s);

只对 OnOff 等开关设备有效。该 action 执行结束后, 设备状态为 off。

```
{
  "id" : "DFFJ2984KDDFF",
  "type" : "cycle-on-off",
  "count" : "6", // 开关次数
  "on" : "0", // 延时开时间, 单位秒 (s)
  "off" : "5", // 延时关时间, 单位秒 (s)
}
```

#### 4.1.7 repeat

只对 OnOff 等开关设备有效。

```
{
  "type" : "repeat",
  "period" : "2", // 一个循环周期, 单位秒 (s)
  "count" : "6", // 循环次数
  "actions" : // 循环执行动作
  [
    {
      "id" : "DFFJ2984KDDFF",
      "type" : "toggle-value",
    },
  ],
}
```

```
{
  "id" : "DFFJ2984KDDFF",
  "type" : "toggle-value",
}
```

#### 4.1.8 start-actionlist

暂不实现

#### 4.1.9 set-rule-active

设置 rule 是否使能。

```
{
  "rule-id" : "DFFJ2984KDDFF",      // 规则 id
  "type" : "set-rule-active",
  "active" : "true",                // 设置使能，false-禁用规则
}
```

#### 4.1.10 cancel

取消这个 rule 未执行完的动作。

```
{
  "id" : "DFFJ2984KDDFF",          // 规则 id
  "type" : "cancel",
}
```

#### 4.1.11 dim-up

暂不实现。

#### 4.1.12 shell-cmd

暂不实现。

#### 4.1.13 upload-video

通知摄像头录像，并把视频保存到服务器上。

```
{
```



```

    "id"      : "04a2bf46-a67e-4b9f-bcf2-0f146e47fcac", // 摄像头通道识别符, 主机内唯一
    "type"    : "upload-video",
    "time"    : "30", // 录像时长, 单位秒 (s)
  }

```

#### 4.1.14 record-video

通知摄像头录像, 并把视频保存到本地磁盘, U 盘或移动硬盘等设备。

```

{
  "id"      : "04a2bf46-a67e-4b9f-bcf2-0f146e47fcac", // 摄像头通道识别符, 主机内唯一
  "type"    : "record-video",
  "time"    : "30", // 录像时长, 单位秒 (s)
}

```

#### 4.1.15 delay-off

执行器或者灯光延时关。只能用于 OnOff 等开关设备。

id: 设备标识。

delaytime: 延时时间。

```

{
  "id"      : "DFFJ2984KDDFF", // 执行动作的设备 id
  "type"    : "delay-off",
  "delaytime" : "30", // 延时时间, 单位秒 (s)
}

```

#### 4.1.16 set-guard

设置系统的布防撤防状态。

value:

“UNGUARD”      撤防

“GUARDED”      布防

“OUTER\_GUARDED”      边界布防

```

{
  "type" : "set-guard",
  "value" : "UNGUARD", // 布防撤防状态
}

```

4.1.17 set-enable

设置设备是否使能。禁用后设备不触发报警，不执行动作，所有对它的操作均被忽略。

value:” true” 使能，” false” 不使能。

```
{
  "id"      : "DFFJ2984KDDFF",      // 执行动作的设备 id
  "type"    : "set-enable",
  "value"   : "false",              // 禁用设备
}
```

4.1.18 set-warning

开启报警器或者关闭报警器，当 id 字段存在的时候表示对某个报警器操作，当 id 字段不存在的时候表示对所有报警器操作

Id:设备标识。

value:” true” 开启报警器，” false” 关闭报警器。

```
{
  "id"      : "DFFJ2984KDDFF",      // 执行动作的设备 id
  "type"    : "set-warning",
  "value"   : "false",              // 关闭
}
```

4.1.19 set-keyvalue

设置设备中指定 key 的 value 值，字符串值。

示例：

```
{
  "id"      : "DFFJ2984KDDFF",      // 执行动作的设备 id
  "type"    : "set-keyvalue",
  "power"   : "on",
  "temperature " : "22",
}
```

支持的命令：

Type	Key	Value	备注
HeatingCoolingUnit	temperature	16~31	温度
	power	on/off	开/关
	mode	auto/heat/cool/f	自动/制热/制冷/送

		an/dry	风/除湿
	speed	0~3	风速档位，0-表示自动挡
	direction	00/01/13	第一位表示左右风向 0-表示左右摆风，其他表示左右风向位置； 第二位表示上下风向 0-表示上下摆风，其他表示上下风向位置；

## 5 类型规范定义

### 5.1.1 设备类型规范

设备设备类型这个参数具体指定了这个设备是什么设备

/*generic 通用*/	
OnOffSwitch	开关
LevelControlSwitch	
OnOffOutput	
LevelControlableOutput	
SceneSelector	
ConfigurationTool	
RemoteControl	
CombinedInterface	
RangeExtender	
MainsPowerOutlet	插座
DoorLock	
DoorLockController	
simpleSensor	
Dry Contact	干接点按键
Relay	中继设备
TV	电视机
TempHumCollector	温湿度采集器
/*Lighting*/	
OnOffLight	普通灯光
DimmableLight	调光灯
ColorDimmableLight	调色灯
OnOffLightSwitch	普通灯的开关
DimmerSwitch	调光开关

ColorDimmerSwitch	调色开关
LightSensor	灯光有关传感器
OccupancySensor	检测是否有人
/*Closures*/	
Shade	窗帘
ShadeController	窗帘控制器
WindowCoveringDevice	
WindowCoveringController	
/*HVAC*/	空调系统
HeatingCoolingUnit	制冷制热系统
Thermostat	
TemperatureSensor	
Pump	
PumpController	
PressureSensor	
FlowSensor	
Fan	
/* Intruder Alarm Systems */	
IASControlAndIndicatingEquipment	
IASAncillaryControlEquipment	
IASZone	防区（安防传感器）
IASWarningDevice	报警器
/* 数据转发 */	
DTInfraredObject	红外转 Zigbee
DT485Object	485 转 Zigbee

### 5.1.2 设备簇规范

簇规范描述了设备的功能分类。

General	0x0000-0x00ff	通用簇
0x0000	Basic	基础簇，里面保存了这个设备的基本信息
0x0001	Power configure	设备电源管理
0x0002	Device Temperature Configure	设备温度配置
0x0003	Identify	识别
0x0004	Group	组
0x0005	Scenes	场景
0x0006	On/Off	开关
0x0007	On/Off switch configure	开关配置
0x0008	Level Control	Attribute and commands for controlling devices that can be set to a level between

		fully 'On' and fully 'Off'
0x0009	Alarms	
0x000a	Times	
0x000b	RSSI Location	
0x0010	Mutable Value Device	多 value 控制设备
Closures	0x0100-0x01ff	窗帘簇
0x0100	Shade configure	
HVAC	0x0200-0x02ff	空气调节系统簇
0x0200	Pump configure and control	
0x0201	Thermostat	
0x0202	Fan control	风扇控制系统
0x0203	Dehumidification control	除湿控制系统
0x0204	Thermostat user interface configure	
Lighting	0x0300-0x03ff	灯光簇
0x0300	Color control	
0x0301	Ballast configure	
Measurement and Sensing	0x0400-0x04ff	传感器簇
0x0400	Illuminance measurement	
0x0401	Illuminance level sensing	
0x0402	Temperature measurement	
0x0403	Pressure measurement	
0x0404	Flow measurement	
0x0405	Relative humidity measurement	
0x0406	Occupancy sensing	
Security and Safety	0x0500-0x05ff	安全簇
0x0500	IAS ZONE	防区（入侵检测功能）
0x0501	IAS ACE	辅助控制功能
0x0502	IAS WD	报警功能
Data Transportor	0x1000-0x10ff	数据转发簇
0x1001	infrared	红外转发
0x1002	485 设备	485 转发
<u>Collector</u>	<u>0x1100-0x11ff</u>	<u>采集器簇</u>
<u>0x1100</u>	<u>Electricity</u>	<u>电量采集器</u>

表 1-1 ZigBee 簇规范

注：IAS=Intruder Alarm System 入侵报警系统

防区设备的子类型：

IAS ZONE	0x0500	防区（入侵检测功能）
0x000d	Motion sensor	移动侦测
0x0015	Contact switch	触点开关
0x0028	Fire sensor	火灾传感器
0x002a	Water sensor	浸水传感器
0x002b	Gas sensor	可燃气体传感器
0x002c	Personal emergency device	个人紧急设备
0x002d	Vibration/Movement sensor	震动移动移动传感器
0x010f	Remote control	
0x0115	Key fob	
0x021d	Keypad	
0x0225	Standard Warning Device	